

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off nlegungsschrift  
⑪ DE 3226569 A1

⑤① Int. Cl. 3:  
H01T 3/00

②① Aktenzeichen: P 32 26 569.7  
②② Anmeldetag: 16. 7. 82  
④③ Offenlegungstag: 21. 7. 83

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
08.01.82 CH 99-82

⑦① Anmelder:  
Dehn + Söhne GmbH + Co KG, 8500 Nürnberg, DE

⑥① Zusatz zu: P 31 01 354.6

⑦② Erfinder:  
Hasse, Peter, Dr.-Ing.; König, Raimund, 8430  
Neumarkt, DE; Wiesinger, Johannes, Prof. Dr.-Ing.,  
8031 Puchheim, DE

Geistigeneigentum

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Anordnung von Funkenstrecken

DE 3226569 A1

DE 3226569 A1

DIPL.-ING. BERNHARD RICHTER

PATENTANWALT

zugel. Vertreter beim Europ. Patentamt

European Patent Attorney

- 14 -

3226569  
8500 NÜRNBERG, den  
Beethovenstraße 10  
Telefon SA.-Nr. (09 11) 59 50 15  
Telegramm: Patri  
Telex: 06 23 268 patri d

15.07.1982

R-gi

Firma DEHN + SÖHNE GmbH + Co. KG,

Rennweg 11 - 15, 8500 Nürnberg

Patent- und Schutzansprüche:

1. Anordnung von Funkenstrecken für die Begrenzung von Überspannungen, wobei jeweils zwei Elektroden durch eine Isolierung aus festem Material voneinander galvanisch distanziert sind und zwischen ihren Außenseiten oder -flächen außerhalb der Isolierung eine Luft-Gleitüberschlagstelle bilden, wobei ferner jeweils eine Elektrode als Innenelektrode und die andere Elektrode als diese umgebende Außenelektrode ausgebildet ist und die Innenelektrode, die Isolierschicht und zumindest der zur Gleitüberschlagstelle gehörende Teil der Außenelektrode zueinander konzentrisch sind, so daß die Luftgleitüberschlagstelle ebenfalls entsprechend konzentrisch verläuft, sowie die Erdanschlüsse solcher Funkenstrecken an einer gemeinsamen Erdplatte oder -schiene zusammengefaßt sind, nach P 31 01 354.6-32; dadurch gekennzeichnet, daß die gemeinsame Erdplatte (4, 13, 28, 67) oder -schiene eine Mehrzahl von kreisförmigen Durchbrüchen (12, 14, 36) aufweist und daß in diesen Durchbrüchen je eine Isolierschicht (3, 16, 34) und innerhalb dieser Isolierschicht je eine Innenelektrode (1, 15, 35) vorgesehen ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Isolierschichten Teile einer gemeinsamen  
Isolierplatte (2, 2', 32) sind.
- 5 3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet  
durch Durchführungen (8, 9; 39, 42, 43, 44) durch  
die jeweiligen Innenelektroden.
- 10 4. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet  
durch auf einer Seite befindliche Überführungen (10,  
11; 26, 27) zur jeweiligen Innenelektrode oder deren  
Kontaktstift hin bzw. weg.
- 15 5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Erdplatte (13) im Bereich der  
Durchbrüche (16) soweit versenkt ausgebildet ist, daß  
sich die Luftgleitüberschlagstellen (17) innerhalb  
der Versenkung (14') befinden.
- 20 6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch  
gekennzeichnet, daß eine gitterförmige Lochplatte (18)  
aus isolierendem Werkstoff vorgesehen ist, deren Löcher  
(19) die Innenelektroden mit den Luftgleitüberschlags-  
stellen sowie den darüber befindlichen Raum als Be-  
dampfungssperre umgeben.
- 25 7. Anordnung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeich-  
net, daß oberhalb der Erdplatte oder -schiene, bzw.  
oberhalb der als Verdampfungssperre dienenden Loch-  
platte (18) ein Prallblech (20) mit bevorzugt seitli-  
chen Ausblasöffnungen (21) vorgesehen ist.

8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1, 2, 4 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß mit den Innenelektroden  
(15) gleichachsige und damit elektrisch verbundene  
Kontaktstifte (22) vorgesehen und durch Öffnungen  
5 einer Leiterplatte (25) hindurchgeführt, sowie mit  
dieser elektrisch verbunden sind.
9. Anordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Kontaktstifte (22) mit einem Widerlager, z. B.  
einem Bund (24) in Aussparungen (23) der gemeinsamen  
10 Isolierplatte (12) aufliegen.
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekenn-  
zeichnet durch Isolierbüchsen (34) als Bestandteil  
der Isolierplatte (32) zwischen Innenelektrode (35)  
und Erdplatte (28).
- 15 11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 5 bis 7,  
9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenelek-  
trode mit Verlängerungsstiften oder -buchsen eine in  
sich gerade Durchführung bildet.
12. Anordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet,  
20 daß das eine Ende der Durchführung als Buchse und das  
andere Ende als Steckstift ausgebildet ist.
13. Anordnung nach Anspruch 11 und 12, gekennzeichnet  
durch zwei Isolierplatten (32, 33), die von einem  
Gehäuse (31) im Abstand gehalten werden und ihrerseits  
25 dem Halt der Durchführung dienen.
14. Anordnung nach Anspruch 12, oder den Ansprüchen 12  
und 13, dadurch gekennzeichnet, daß zu den Buchsen  
und Steckstiften der Durchführung der Funkenstrecken-

anordnung (59) passende Steckerkabel (47) und Buchsenkabel (48) vorgesehen sind.

15. Anordnung nach einem der Ansprüche 4, 11 bis 14, gekennzeichnet durch eine Funkenstreckenordnung, die an einer Seite abgeschirmt ist und an der anderen Seite Buchsen (Stecker) für ein Steckerkabel ein Buchsenkabel aufweisen.
16. Anordnung nach Anspruch 14 und 15, gekennzeichnet durch jeweils die gleiche, als Durchführung ausgebildete Funkenstreckenordnung (59), wobei im Fall des Nebenschlusses (Fig. 8) eine Seite dieser Funkenstreckenordnung abgeschirmt ist (60).
17. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß eine Funkenstreckenordnung bzw. Funkenstrecke von einem gasdichten Gehäuse (66) umgeben ist, wobei das Gehäuseinnere mit einer die Ansprechspannung absenkenden Gasfüllung (entsprechendes Gas oder Luftunterdruck) gefüllt ist.
18. Anordnung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Funkenstreckenordnung bzw. die Funkenstrecke sich in sich selber hält und lediglich als Gesamtteil an der Gehäuseinnenwand befestigt ist.

DIPL.-ING. BERNHARD RICHTER

PATENTANWALT

zugl. Vertreter beim Europ. Patentamt  
European Patent Attorney

- 5 -

3226569

8500 NÜRNBERG 20, den  
Beethovenstraße 10  
Telefon Sa.-Nr. (0911) 59 50 15  
Telegramm: Patri  
Telex: 06 23 268 patri d

15.07.1982

R-gi

Firma DEHN + SÖHNE GmbH + Co. KG  
Rennweg 11 - 15, 8500 Nürnberg

---

"Anordnung von Funkenstrecken"

Zusatz zu P 31 01 354.6-32

---

Die Erfindung betrifft eine Anordnung von Funkenstrecken gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Hinsichtlich Einzelheiten wird auf das Hauptpatent verwiesen, dessen Offenbarungsinhalt ausdrücklich zum Offenbarungsinhalt der  
5 vorliegenden Anmeldung erklärt wird.

Ausgehend von einer Anordnung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine solche Anordnung konstruktiv und funktionell zu verbessern, sowie ihr weitere Anwendungsmöglichkeiten zu erschließen.

- 10 Zur Lösung dieser Aufgabe dienen zunächst die Merkmale des Kennzeichens des Anspruchs 1. Hierdurch kann man eine relativ große Anzahl von Funkenstrecken auf einer Platte und damit auf einer verhältnismäßig kleinen Fläche zusammenfassen. Dies ermöglicht zum Beispiel den nach-  
15 stehend noch näher zu erläuternden Zusammenbau mit einer

./.

Leiterplatte, oder die ebenfalls noch zu beschreibende Kombination mit "Steckerkabel" und "Buchsenkabel".

Die Merkmale des Anspruchs 2 dienen der konstruktiven Vereinfachung der Isolierschicht.

- 5 Die Merkmale der Ansprüche 3 und 4 beinhalten die beiden prinzipiellen Möglichkeiten der Durchführung und der Überführung.

- Bei einer möglichst raumsparenden Zusammenfassung mehrerer Funkenstrecken auf einer Platte besteht die Gefahr, daß beim Gleitüberschlag sich loslösende Partikel der Elektroden, der Erdplatte und des Isolierstoffes einen Niederschlag (Bedampfung) bilden, der bis in den Bereich der benachbarten Funkenstrecke sich erstreckt. Hierdurch könnte sich u.U. eine durchgehende leitfähige Bedampfung zwischen den einzelnen Funkenstrecken ergeben. Um dagegen eine Bedampfungssperre zu bilden, sind die Merkmale des Anspruchs 5 vorgesehen. Stattdessen, oder bevorzugt in Kombination damit dienen diesem Ziel ferner die Merkmale des Anspruchs 6. Mit den Merkmalen des Anspruchs 7 wird ein unkontrolliertes Ausblasen der Gleitüberschläge nach oben verhindert. Stattdessen sind definierte Ausblasöffnungen geschaffen.

- Die Merkmale des Anspruchs 8 betreffen die Kombination einer Anordnung nach der Erfindung mit einer Leiterplatte. Dies ist ferner ein prägnantes Ausführungsbeispiel für eine Überführung gemäß Anspruch 4, indem die Anschlußleitungen immer nur auf einer Seite der Anordnung, nämlich an den Kontaktstiften angebracht sind.

./.

Dagegen beinhaltet der Anspruch 11 eine Durchführung, wobei die Merkmale des Anspruchs 14 ein signifikantes Beispiel hierfür, nämlich in Form daran anschließbare Kabelstecker und Kabelbuchsen, beinhaltet. Dagegen betreffen  
5 die Merkmale des Anspruches 15 wieder eine Ausführungsmöglichkeit einer Überführung der Anschlußleitungen.

Die Merkmale des Anspruchs 17 sind besonders bei einer Funkenstreckenordnung gemäß den vorhergehenden Ansprüchen in einer konstruktiv sehr einfachen Ausführung zu  
10 verwirklichen. Es ist aber auch denkbar und von Vorteil, wenn nur eine einzige Gleitüberschlag-Funkenstrecke entsprechend eingehaust und das Gehäuse mit einer solchen Gasfüllung oder Luftunterdruckfüllung versehen wird. Auch hierbei sind die später noch zu erläuternden Vorteile  
15 dieses Erfindungsgedankens gegeben.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung sind den übrigen Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung und der zugehörigen Zeichnung von erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen zu entnehmen. In der Zeichnung zeigt:

20 Fig. 1: ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung in einem Schnitt gemäß der Linie II - II in Fig. 2,

Fig. 2: die zu Fig. 1 gehörende Draufsicht,

25 Fig. 3: ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 4: ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung im Schnitt und in Teildarstellung,

./.



Fig. 5 ebenfalls im Schnitt und Teildarstellung  
und 6: ein anderes Ausführungsbeispiel der Er-  
findung,

5 Fig. 7: eine zum Beispiel der Fig. 5 und 6 ge-  
hörende Ausführungsmöglichkeit als Durch-  
führung,

Fig. 8: eine zum Beispiel der Fig. 5 und 6 ge-  
hörende Ausführungsmöglichkeit als Über-  
führung,

10 Fig. 9: ein weiteres Ausführungsbeispiel der Er-  
findung.

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 zeigt eine Fun-  
kenstreckenordnung bestehend aus einer Anzahl Innen-  
elektroden 1, einer Isolierschicht 2 mit kreisförmigen  
15 Bündeln 3 und einer Erdplatte oder -schiene 4, die an  
Erde 5 angeschlossen ist. Die Erdplatte 4 bildet zugleich  
die gemeinsame Außenelektrode für die Innenelektroden 1  
und ist davon durch die Bunde 3 isoliert. Damit ist der  
zur Gleitüberschlagstelle 6 gehörende Teil der Außenelek-  
trode zum entsprechenden Isolierbund 3 und zur zugehöri-  
20 gen Innenelektrode 1 konzentrisch, so daß auch die Gleit-  
überschlagstelle 6 konzentrisch verläuft. Der Umriß der  
Platten 2, 4 kann z. B. gemäß den Ziffern 7 rechteckig  
sein. Die Außenform der Platte muß also nicht auch kon-  
25 zentrisch sein, sondern kann eine demgegenüber andere  
Formgebung aufweisen.

Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1, 2 werden die die Netz-  
spannung führenden Zuleitungen 8 durch die Funkenstrecke  
hindurch geführt (Durchführung) und verlassen diese als  
30 Ableitung 9. Dies ist hier nur schematisch dargestellt,

während die nachfolgenden Ausführungsbeispiele darauf detaillierter eingehen.

Im Ausführungsbeispiel der Fig. 3 sind mit den Teilen der Fig. 1, 2 identische Teile gleich beziffert. Nur sind die Anschlüsse hier nicht durch die Plattenanordnung hindurchgeführt, sondern bilden eine sogenannte Überführung mit dem Eingang 10 und dem Ausgang 11. Auch hier besteht eine konzentrische Anordnung der Außenelektrode 4, des Isolierstoffbundes 3 und der Innenelektrode 1 zueinander, wobei aber die Außenkonturen der Platte 2, 4 ebenfalls nicht an die konzentrische Form gebunden ist. Der Vorteil einer Ausführungsform nach Fig. 3 liegt darin, daß sie sehr flach gebaut werden kann und damit in der Vertikalen sehr wenig Platz einnimmt. Sie kann z. B. zum Überspannungsschutz elektronischer Bauteile auf eine entsprechende Karte aufgesteckt und als sogenannter Einschub, bzw. in einen Schlitz oder dergleichen einzuschiebender Teil verwendet werden.

In beiden vorgenannten Beispielen sind die Platten 4 zugleich die gemeinsame Erdsammelschiene, wobei die Bunde 3 mit Innenelektrode 1 sich in entsprechenden kreisförmigen Durchbrüchen 14 der Platte 4 befinden.

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 4 zeigt im Prinzip das System der Überführung gemäß Fig. 3, wobei aber zwei sich ergänzende Bedampfungssperren vorgesehen sind. Zugleich ist die Kombination mit einer Leiterplatte dargestellt. Eine aus Isolierstoff bestehende Platte 2' trägt die Erdplatte 13, in deren jeweils kreisringförmigen Durchbrüchen 14 sich die Innenelektroden 15 befinden. Die Isolierstoffplatte 2' ist zu kreisringförmigen Buchsen 16 ausgeformt, in die Innenelektroden 15 eingepreßt sind. Um die Buchsen 16 ist die Erdplatte 13 gepreßt. Der den

10  
- 8 -

Durchbruch 14 aufweisende Teil der Erdplatte 13 ist soweit versenkt ausgebildet, daß sich die Luftgleitüberschlagstelle 17 innerhalb dieser Versenkung 14' bildet. Mit dieser Bedampfungssperre kann eine weitere Bedampfungssperre in Form einer gelochten Platte 18 aus isolierendem Werkstoff kombiniert sein. Sie besitzt Aussparungen 19 mit einem Durchmesser, so daß jeweils der Raum oberhalb der konzentrischen Gleitüberschlagstelle 17 abgedeckt wird. Beide Bedampfungssperren verhindern einen Übertritt von Partikelchen zu den benachbarten Funkenstrecken hin. Es könnte aber jede dieser Bedampfungssperren auch für sich eingesetzt werden und zwar nicht nur bei diesem Ausführungsbeispiel einer Überführung, sondern auch bei den anderen Ausführungsbeispielen. Grundsätzlich gilt überhaupt, daß bei einem der Ausführungsbeispiele vorgesehene Merkmale auch bei einem der anderen Ausführungsbeispiele vorgesehen sein können und umgekehrt. Oberhalb der Gleitüberschlagstelle bzw. der Bedampfungssperrplatte 18 kann ein Prallblech 20 mit Ausblasöffnungen 21 für die beim Gleitüberschlag entstehenden Gase vorgesehen sein. Die Platte 18 kann von einem Gehäuserand 18' getragen sein, der unterseitig die Erdplatte 13 und oberseitig das Prallblech 20 hält. Die Platte 18 kann auch als Löschgitter bezeichnet werden.

Die Innenelektroden 15 sind entweder zu Kontaktstiften verlängert, oder aber mit gesondert hergestellten und zu ihnen gleichachsigen Kontaktstiften 22 elektrisch verbunden, die sich im wesentlichen in Aussparungen 23 der Isolierplatte 12 befinden und dort mit einem Bund 24 abstützen. Die über die Isolierplatte 12 nach außen vorragenden Kontaktstifte sind in eine Leiterplatte bzw. Platine 25 eingelötet. Die Zuleitungen 26 bzw. Ableitungen 27 bilden Überführungen. Es ist eine sehr kompakte Platinenanordnung mit einem blitzstromtragfähigen Funken-

71  
- 7 -

streckenschutz geschaffen.

Fig. 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel mit einer Durchführung. Die Erdplatte 28 ist über Schrauben 30 mit einem ebenfalls aus leitendem Material bestehenden Gehäuse 31 verbunden. Dieses trägt eine erste Isolierstoffgrundplatte 32 und eine zweite ebenfalls aus Isolierstoff bestehende Platte 33. Die Isolierstoffplatte 32 besitzt kreisringförmige Bunde 34, welche den Bunden 3 des Ausführungsbeispiels der Fig. 1, 2 entsprechen. Die Innenelektroden 35 sind zu den Bunden 34 und den diese umgebenden kreisförmigen Durchbrüchen 36 der Erdplatte 28 jeweils konzentrisch, wodurch auch hier sich konzentrische Gleitüberschlagstellen bilden. Es versteht sich, daß auf der Platte 28 eine Vielzahl solcher Durchbrüche 36 vorgesehen sind. Dies gilt, wie bereits erwähnt, auch für die übrigen Ausführungsbeispiele.

Auch hier kann eine Lochplatte 18 in Form eines Löschgitters vorgesehen sein. Ein Prallblech ist hier nicht notwendig, da die Gase durch die ringzylindrischen Öffnungen 37 der Platte 18 in den Raum 38 entweichen.

Die Innenelektrode 35 umgibt einen Stecker 39, der aus der ersten Platte 32 nach außen vorragt und sich mit Hilfe einer Feder 40 in einer Aussparung 41 dieser Platte halten kann. Das Ende 42 dieses Stiftes ist elektrisch mit einem Teil 43 einer Buchse 44 verbunden, wobei die Teile 39, 42, 43 und 44 gleichachsig sind. Jede der Buchsen 44 befindet sich in einer der Aussparungen 45 der zweiten Isolierstoffplatte 33; in die Buchse 44 sind entsprechende Anschlüsse steckbar. Auch die Buchsen 44 sind durch Federn 46 oder entsprechende Bunde in den Aussparungen 45 haltbar. Der Stecker 39 mit Feder 40 wird von oben

nach unten durch die Platte 32 hindurchgesteckt, bis sich die Feder in der Aussparung 41 befindet, von selbst auseinander spreizt und den Stecker dort festhält. Analog ist der Halt der Buchsen 44 durch Einstecken von unten  
5 nach oben mit Hilfe der sich dann auseinander spreizenden Federn 46 gegeben. Die Aussparung 45 kann gegebenenfalls auch ausgegossen werden.

Fig. 6 zeigt schematisch eine Ausführung 59 der Fig. 5, unter Weglassung einiger Teile bzw. Details. Diese Ausführung kann unverändert beim Beispiel der Fig. 7 und dem  
10 der Fig. 8 eingesetzt werden.

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 7 zeigt die Durchführung gemäß Fig. 6 im Wirkzusammenhang mit einem Steckerkabel 47 und einem Buchsenkabel 48. Eine Isolierstoffplatte 49  
15 trägt jeweils die Stecker 50 bzw. Buchsen 51, die mit den Zuleitungen 52 bzw. 53 der Kabel 54 bzw. 55 verbunden sind. Außenseitig ist je eine aus Isolierstoff bestehende Abschirmung 56 bzw. 57 vorgesehen. Die Funkenstreckenordnung 59 selber ist an einer Montageplatte 58 angeschraubt  
20 und gemäß Ziffer 5 geerdet. Hiermit ist eine typische Durchführung vorgesehen, welche innerhalb des Leitungszuges 54, 55 einen blitzstromtragfähigen Überspannungsschutz bildet.

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 8 zeigt gemäß Ziffer 59  
25 die gleiche Funkenstreckenordnung wie in den Fig. 6 und 7. Nur ist sie hier auf einer Seite durch eine bevorzugt metallene Abschirmung 60 eingefasst. Ihre Kontaktstifte 39 passen zu einer Kabelbuchsenanordnung 61 mit Buchsen 62, Zuleitungen 63 und Kabel 64. Dabei ist der Anschluß des  
30 Kabels 64 an einen Leitungszug 65 mit dargestellt. Die elektrische Verbindung der Buchsen 62 mit den Kontaktstif-

ten 39 entspricht einer Überführung. Hier befindet sich der Blitzschutz im Nebenschluß zum Leitungszug 65. Eine solche Anordnung empfiehlt sich insbesondere zum Nachrüsten bereits bestehender Anlagen, um das Durchtrennen vorhandener Kabel zu vermeiden.

Fig. 9 zeigt innerhalb eines Gehäuses 66 eine Erdplatte 67 mit Erdung 5, wobei die Erdplatte Träger einer entsprechenden Anzahl von Gleitentladungsfunkenstrecken 68 ist. Innerhalb des Gehäuses befindet sich ein isolierendes Gas oder mit Unterdruck Luft. Hierdurch kann die Ansprechspannung der Funkenstrecken halbiert werden. Von Vorteil ist, daß das Gehäuse nicht wie beim Stand der Technik die Elektroden auf Abstand halten muß. Vielmehr werden die Funkenstrecken von der Platte 67 gehalten. Es kann also die Platte 67 mit den Funkenstrecken für sich hergestellt und auch das Gehäuse 66 für sich vorfabriziert werden. Danach muß nur noch die Platte 67 mit den Funkenstrecken in das Gehäuse eingesetzt, in beliebiger Weise am Gehäuse gehalten werden (z. B. über die Leitungen 69) und dieses evakuiert werden, wobei für eine gas- oder luftdichte Durchführung der Leitungen 69 zu sorgen ist. Dies ist in der Fertigung und Montage eine wesentliche Vereinfachung und Verbilligung. Da eine solche Gleitentladungsfunkenstrecke für sich mechanisch stabil ist und sich selber trägt, ist der hiermit mögliche Verzicht auf eine Haltefunktion des Gehäuses und Beschränkung der Gehäusefunktion auf das dichte Umschließen der Gas- oder Luftunterdruckfüllung auch bei einer einzelnen Gleitentladungsfunkenstrecke möglich, die sich auf einer entsprechenden Erdplatte befindet.

Alle dargestellten und beschriebenen Merkmale, sowie

ihre Kombination untereinander, sind erfindungs-  
wesentlich.

~~Ansprüche~~

Nummer: 3226569  
 Int. Cl.<sup>3</sup>: H01T 3/00  
 Anmeldetag: 16. Juli 1982  
 Offenlegungstag: 21. Juli 1983

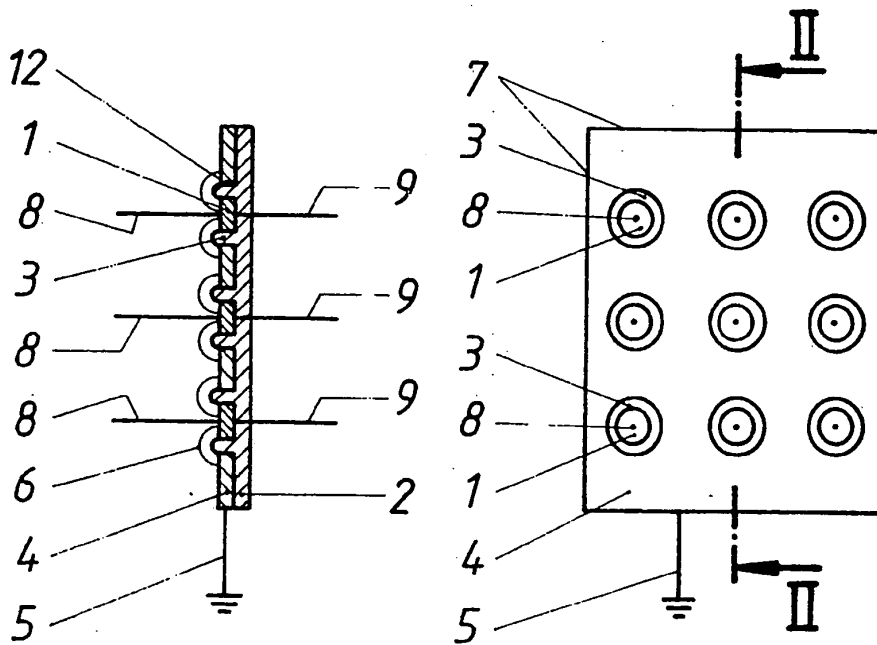


Fig. 1

Fig. 2

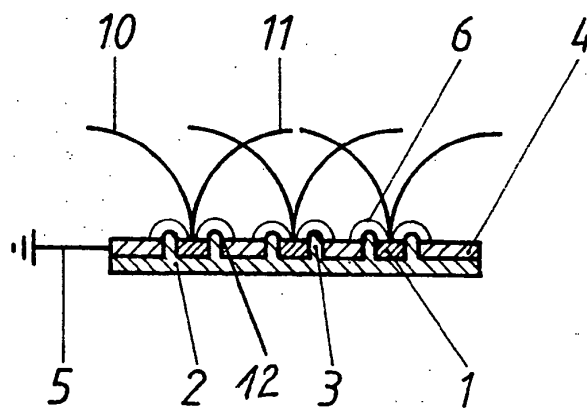


Fig. 3



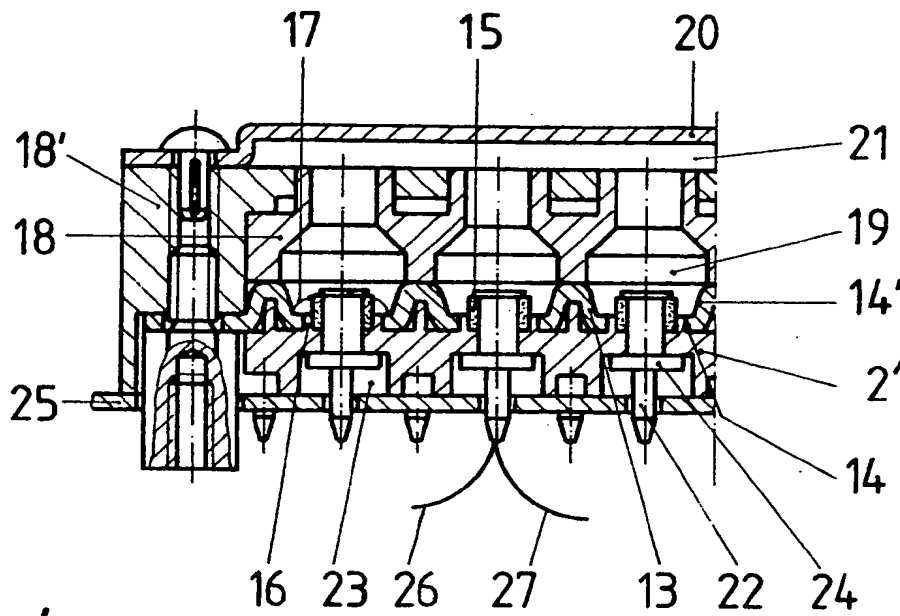


Fig. 4

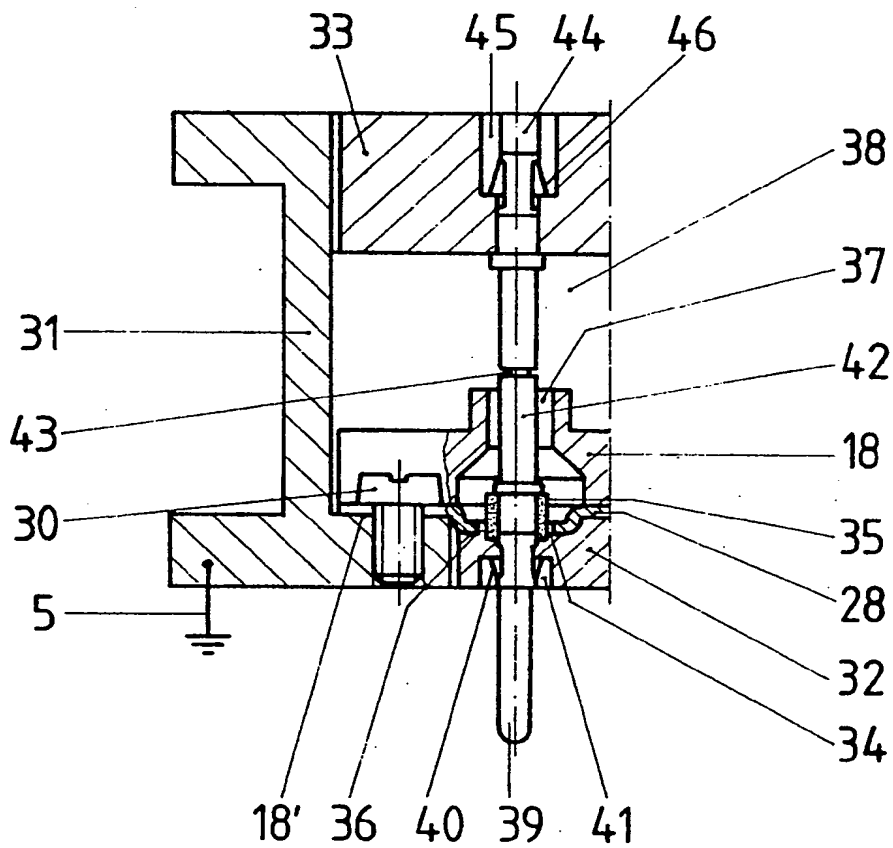


Fig. 5

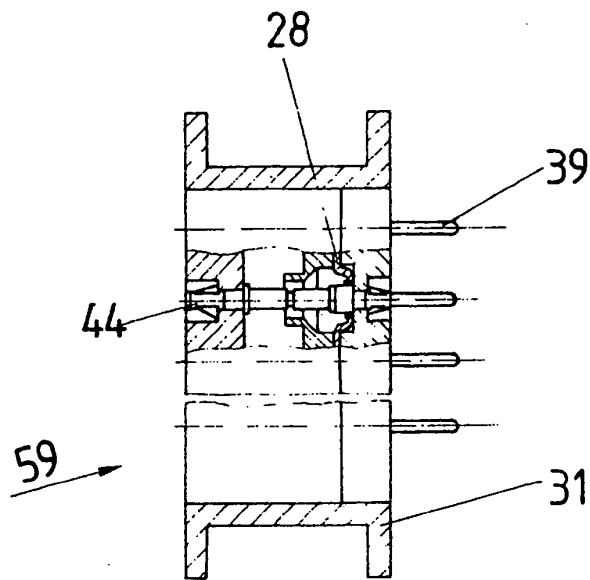


Fig. 6

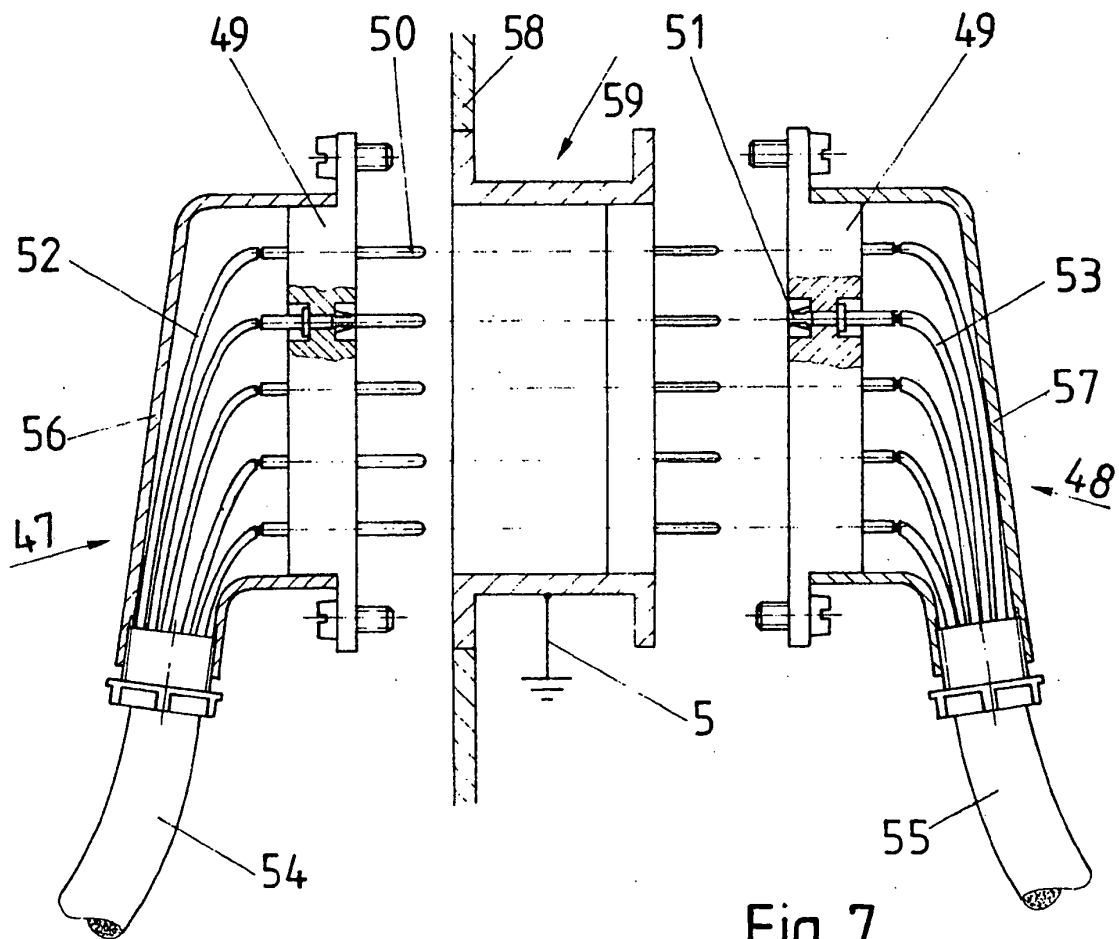


Fig. 7

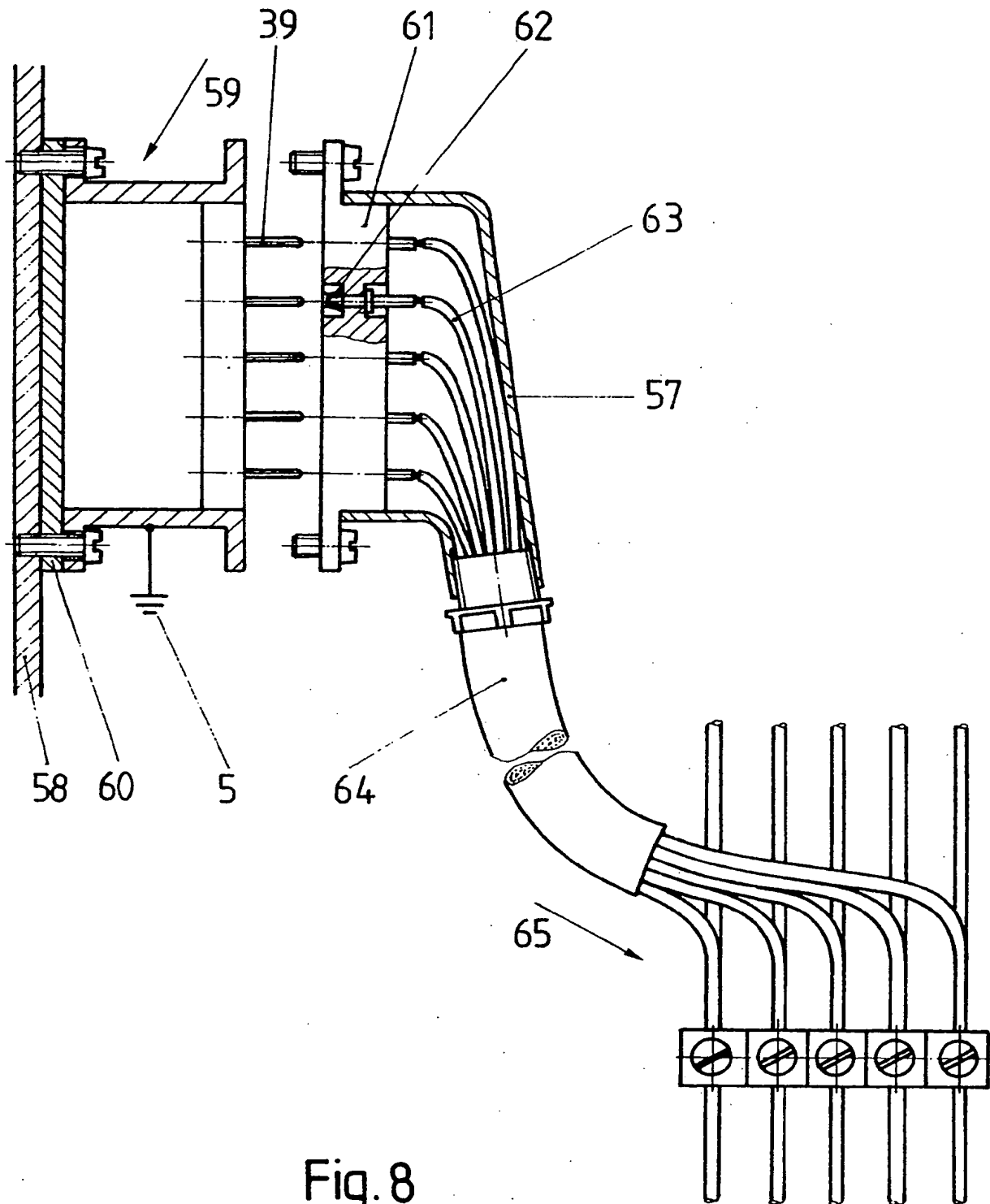
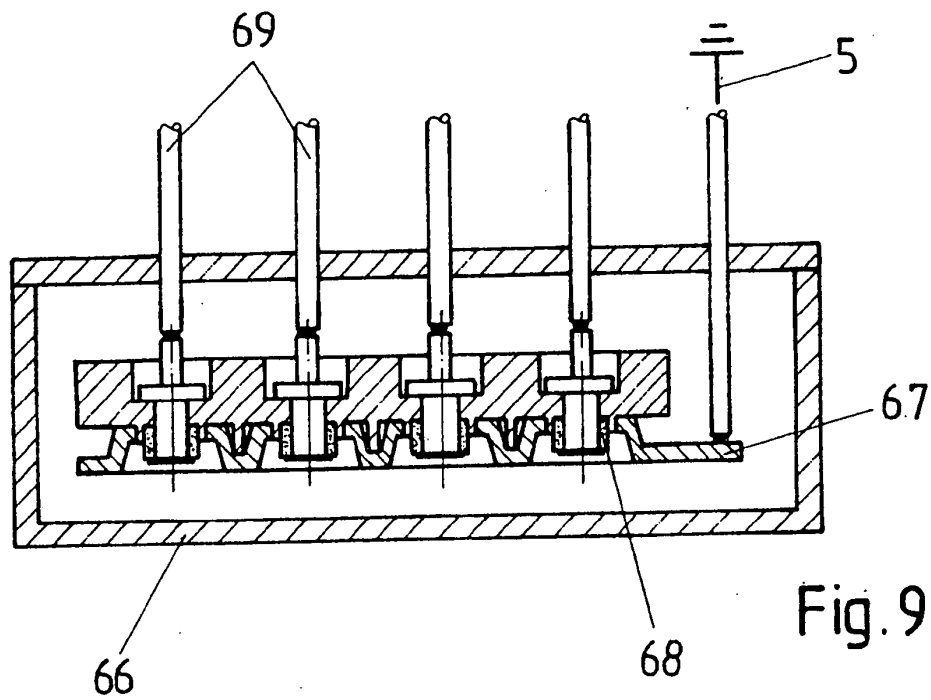


Fig. 8



Nummer: 3226569  
 Int. Cl.<sup>2</sup>: H01T 3/00  
 Anmeldetag: 18. Juli 1982  
 Offenlegungstag: 21. Juli 1983

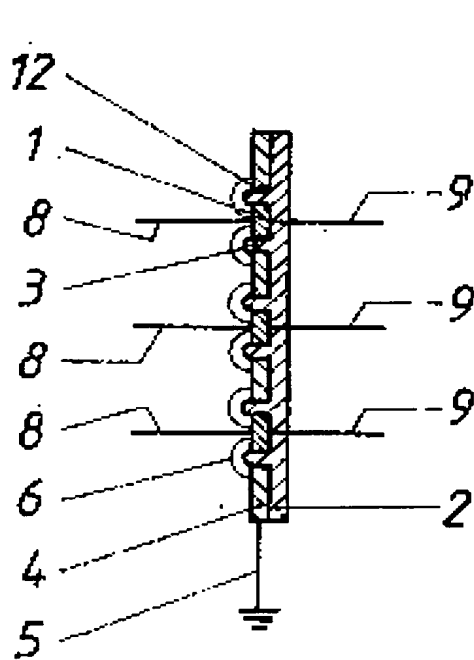


Fig. 1

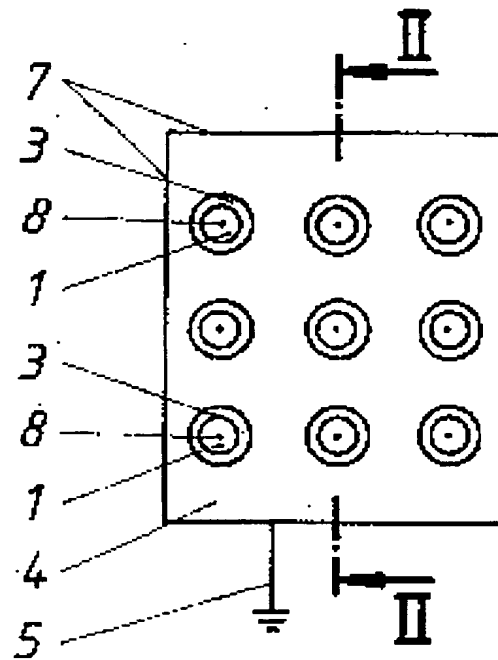


Fig. 2

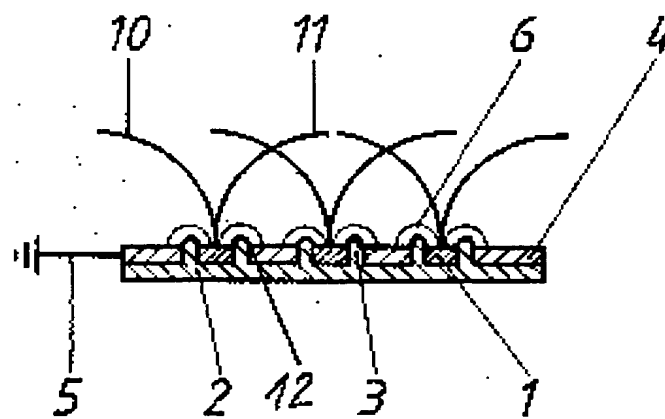


Fig. 3

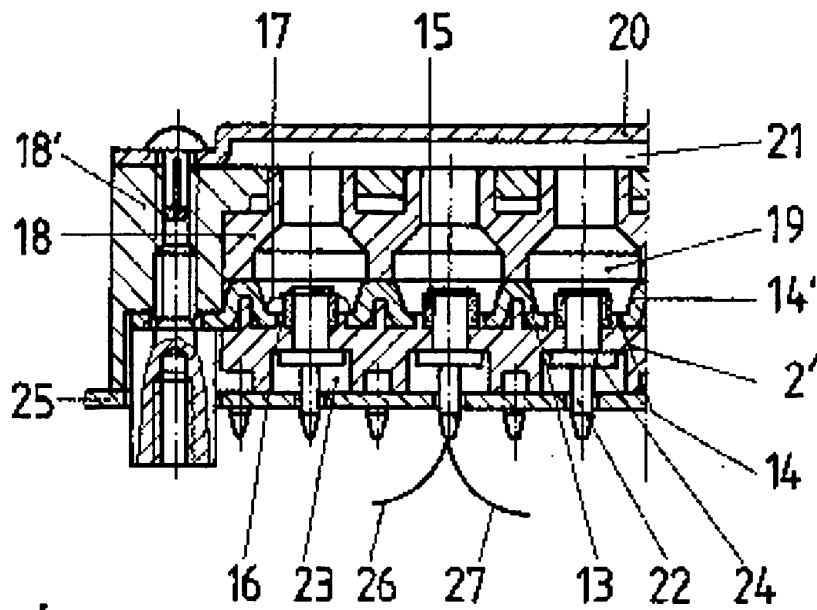


Fig. 4

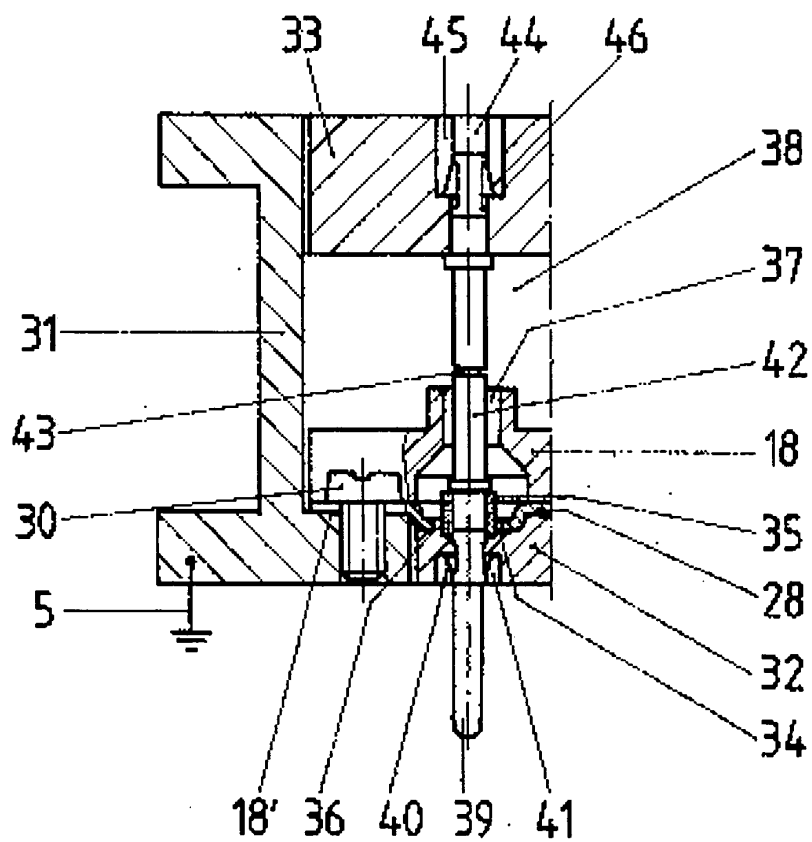


Fig. 5

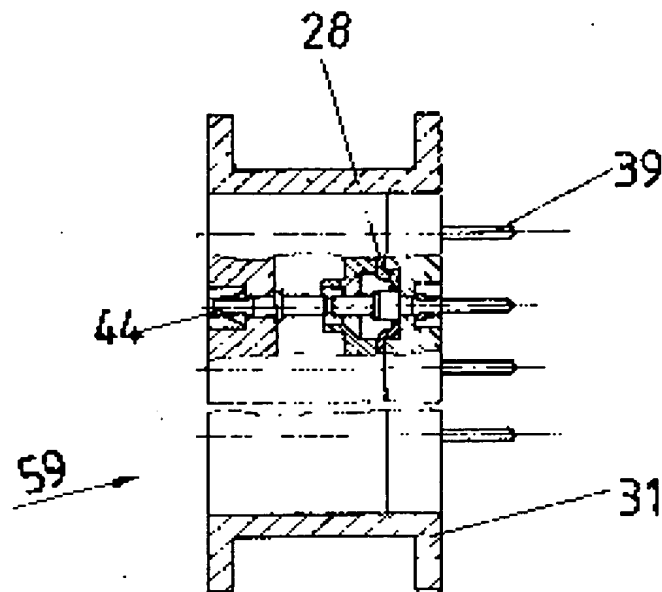


Fig. 6

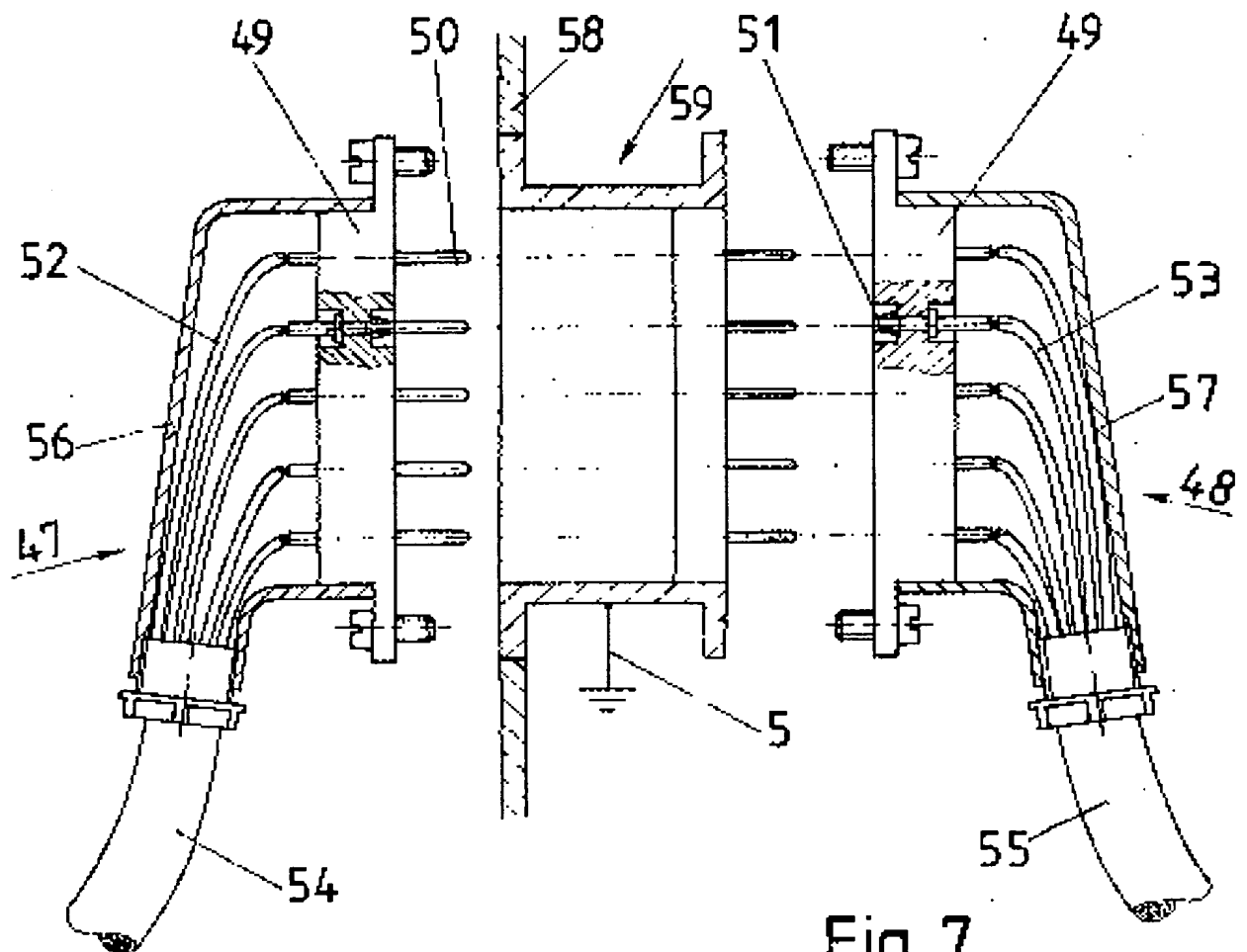
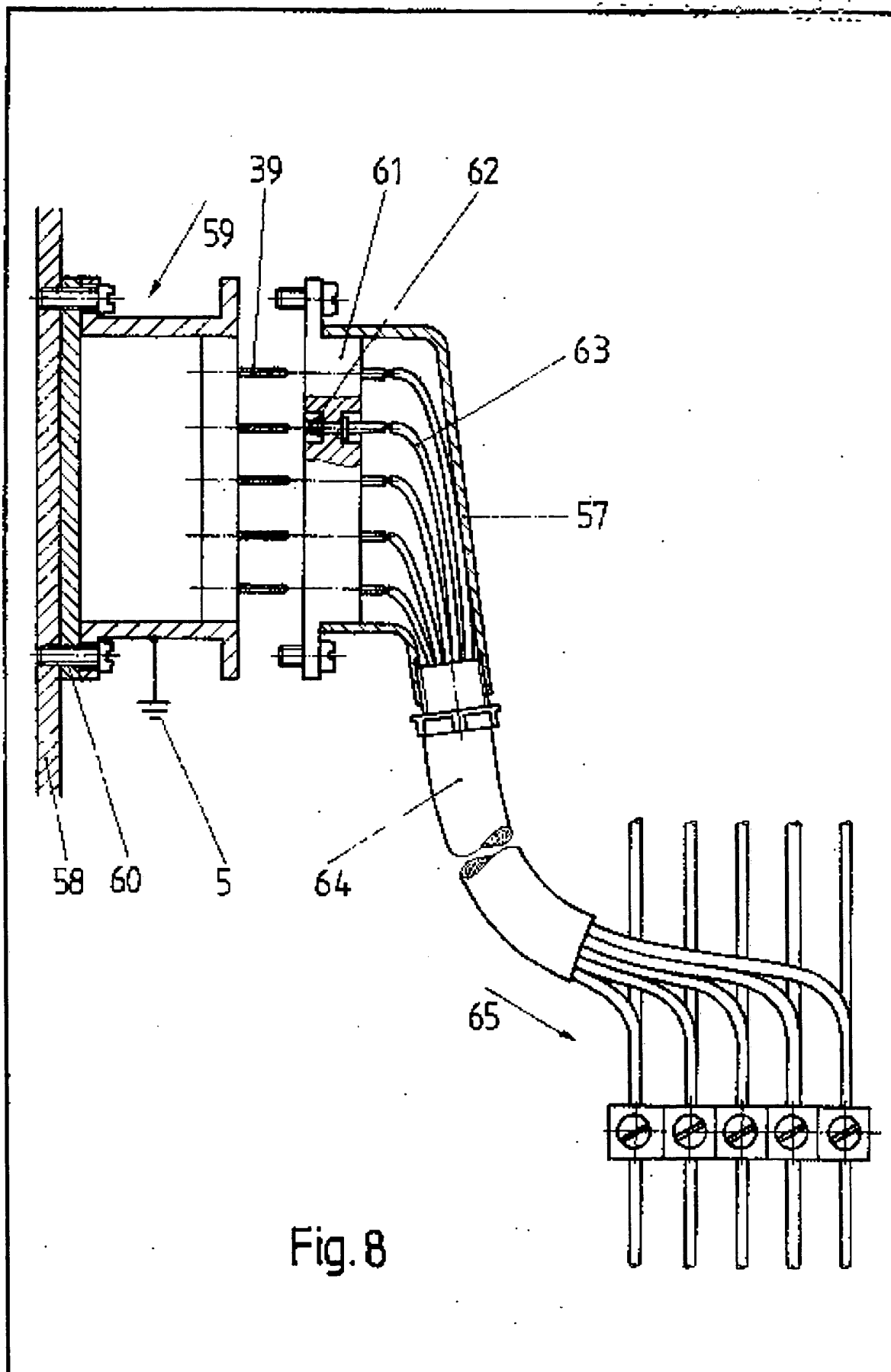
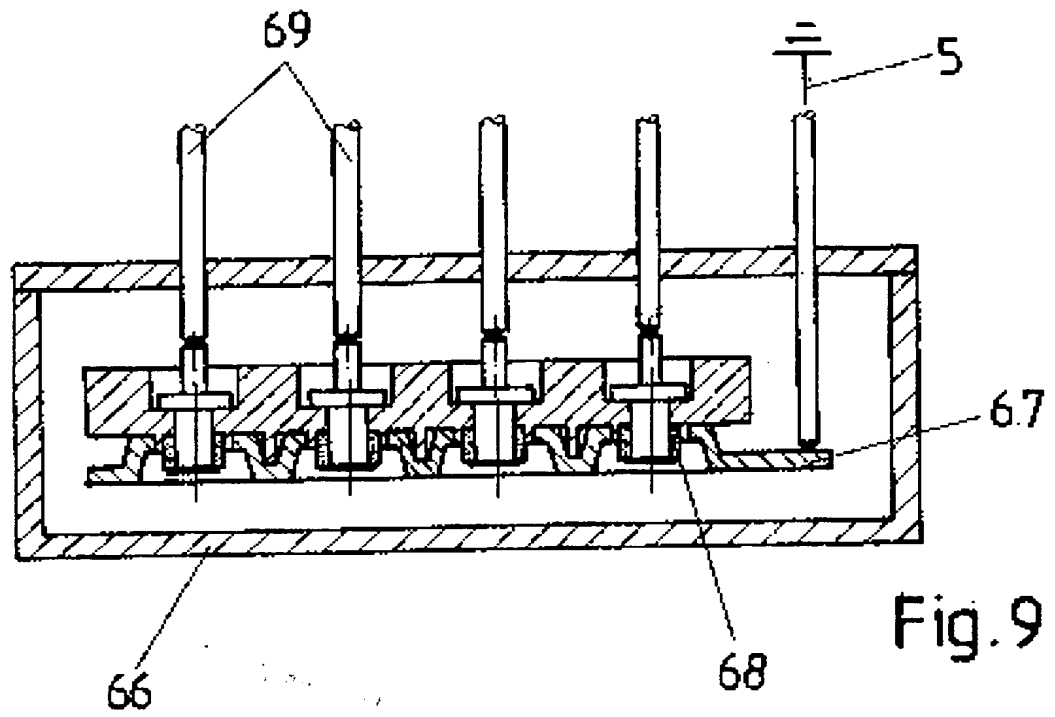


Fig. 7







**THIS PAGE BLANK (USPTO)**